

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

4-00ED0271-045
#3
Priority
Papers
Jc974 U.S. PTO
09/810445
03/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年11月30日

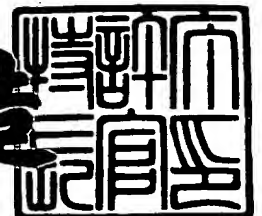
出願番号
Application Number: 特願2000-364402

出願人
Applicant(s): 沖電気工業株式会社
株式会社 沖マイクロデザイン

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3007496

【書類名】 特許願

【整理番号】 SA003611

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10L 3/02
G11B 20/02

【発明者】

【住所又は居所】 宮崎県宮崎郡清武町大字木原 7 0 8 3 番地 株式会社
沖マイクロデザイン内

【氏名】 的場 健二郎

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 591049893

【氏名又は名称】 株式会社 沖マイクロデザイン

【代理人】

【識別番号】 100082050

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 幸男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058104

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9100477

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 連続する複数のオーディオ・デジタル・データを間引再生する再生装置であって、

前記連続する複数のオーディオ・デジタル・データの一部を間引く間引部と、
該間引部により間引きされた間引データに先立つ直前のデータと前記間引データに引き続く直後のデータとを円滑な振幅変化線に沿って連結すべく前記直前のデータを含む前記間引データに先立つ連続する複数のデータ、及び前記直後のデータを含む前記間引データに引き続く連続する複数のデータのいずれか一方のみのデータの振幅の変化を単調増加または単調減少させる変換部とを含むことを特徴とする再生装置。

【請求項 2】 前記変換部は、前記間引データに引き続く連続する複数のデータの振幅を変換することを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 3】 前記変換部は、前記間引データに引き続く連続する複数のデータの各データの変換後の振幅を、該各データの振幅、前記直前のデータの振幅及び前記直後のデータの振幅間の差、前記複数のデータの個数、及び前記各データの位置を用いて算出することを特徴とする請求項 2 記載の再生装置。

【請求項 4】 前記変換部は、さらに、振幅の変換を受けた前記連続する複数のデータを積分することを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 5】 前記オーディオ・デジタル・データは、予めデータ・ブロックごとに圧縮されており、圧縮されたデータ・ブロックは、さらに、該データ・ブロックに含まれる先頭のデータを該データ・ブロックの前に位置するデータ・ブロックに含まれる後尾のデータに基づき伸長するためのヘッダ情報を有することを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 6】 前記連続する複数のオーディオ・デジタル・データの一部を間引く間引部と、

該間引部により間引きされた間引データに先立つ直前のデータと前記間引データに引き続く直後のデータとを円滑な振幅変化線に沿って連結すべく前記直前の

データを含む前記間引データに先立つ連続する複数のデータ、及び前記直後のデータを含む前記間引データに引き続く連続する複数のデータのいずれか一方のみのデータの振幅の変化を単調増加または単調減少させる変換部と、

前記変換部による変換を施されたデータ及び前記変換部による変換を施されていないデータを再生する再生部とを含むことを特徴とするオーディオ再生システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体に記録された音声及び音楽等のオーディオを表す連続する複数のオーディオ・デジタル・データを間引きし、間引きされたデータを早送り再生する再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

オーディオ・データを間引きして再生する場合、間引データに先立つその直前のデータと前記間引データに引き続くその直後のデータとの境目が不連続になることに起因する急激な音量の変化による雑音を低減する必要がある。そのために、前記間引データに先立つ連続する複数のデータの振幅、即ち音量を零に向けて徐々に小さくし、また、前記した境目での音量を零にし、さらに、前記間引データに引き続く複数のデータの音量を零から徐々に大きくすることが提案されている。この従来技術によれば、前記した間引きにより生じるデータの境目での急激な振幅の変化による雑音が低減される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記した音量を徐々に減少させ、一旦零にし、徐々に増加させるという操作は、前記間引データに先立つ複数のデータの音量及び前記間引データに引き続く複数のデータの音量を一時的に絞り込みその後に増大させることからうなりを生じさせ、このうなりが耳障りになるという問題があった。

従って、本発明の目的は、前記した雑音およびうなりを生ずることなく間引デ

ータの直前のデータ及び間引データの直後のデータを連結して良好な再生を可能とする再生装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るオーディオ・デジタル・データを間引再生する再生装置は、連続する複数のオーディオ・デジタル・データの一部を間引く間引部と、該間引部により間引きされた間引データに先立つ直前のデータと前記間引データに引き続く直後のデータとを円滑な振幅変化線に沿って連結すべく前記直前のデータを含む前記間引データに先立つ連続する複数のデータ、及び前記直後のデータを含む前記間引データに引き続く連続する複数のデータのいずれか一方のみのデータの振幅の変化を単調増加または単調減少させる変換部とを含むことを特徴とする。

【0005】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明に係る再生装置の具体例の構成を示す。この再生装置1は、図1に示されるように、磁気テープ及び磁気ディスク等の記録装置（図示せず）から出力される、音声及び音楽等のオーディオを表すオーディオ・デジタル・データを後述するデータ・ブロック単位で間引く間引部2と、該間引部2によって間引された間引データの直前のデータ及び前記間引データの直後のデータを連結し、前記直前のデータ及び前記直後のデータを含む複数のデータをデジタルからアナログに変換し、該変換により得られたアナログ・データを増幅器及びスピーカ等からなる再生機器（図示せず）へ出力する変換部3と、前記間引部2及び前記変換部3の動作を制御する制御部4とを含む。

【0006】

図2は、前記記録装置から出力され前記再生装置へ入力されるオーディオ・デジタル・データの構成を示す。オーディオ・デジタル・データは、図2に示されているように、時間軸上に連続する複数のデータ・ブロック、例えばデータ・ブロックa～eを含み、さらに、データ・ブロックa～eのそれぞれは、64個のデータD1～D64からなる。図2では、例えばデータ・ブロックaが64個のデータD1～D64からなることが示されており、それらのデータD1～D64

で特定される包絡線で示されるオーディオが再生されることを示す。このような複数のデータ・ブロックを含むオーディオ・デジタル・データをデータ・ブロック単位で間引くことにより、間引後のデジタル・データの再生周波数が間引前のデジタル・データの再生周波数より高くなることを回避することができる。

【 0 0 0 7 】

具体例の再生装置の動作について説明する。記録装置によって出力されたデジタル・データは、再生装置 1 に入力すると、間引部 2 でブロック単位で間引きされる。

図 3 は、間引部による間引後のデータ・ブロックを示す。間引部 2 は、データ・ブロック a ～ e を 1 データ・ブロック置きに間引くことにより、すなわち、データ・ブロック b、d を間引くことにより、図 3 に示されるようなデータ・ブロック a、c 及び e からなるデータ・ブロック列を生成する。生成されたデータ・ブロック列は、変換部 3 へ出力される。

【 0 0 0 8 】

図 2 に戻り、変換部 3 では、前記データ・ブロック列は、データ・ブロック同士の境目を円滑な振幅変化線に沿って連結される。より具体的には、一のデータ・ブロックに含まれる最後尾のデータと該一のデータ・ブロックに引き続く直後のデータ・ブロックに含まれる先頭の複数のデータとを、前記一のデータ・ブロックの最後尾のデータ及び前記直後のデータ・ブロックの最先頭のデータを基準として、前記先頭の複数のデータの振幅を単調増加または単調減少させることにより、前記最後尾のデータ及び前記先頭の複数のデータを円滑に連結する。

【 0 0 0 9 】

再び図 3 を参照するに、変換部 3 は、例えばデータ・ブロック a の最後尾のデータであるデータ D 6 4 の振幅、データ・ブロック a に引き続くデータ・ブロック c の最先頭データ D 1、前記データ・ブロック c の先頭の複数のデータ D 1 ～ D 5 の位置を表す n ($n = 1, 2, 3, 4, 5$) を用いる以下の式 (1) により、データ D 1 ～ D 5 に単調増加の変換を施した後の振幅 $Y_1 \sim Y_5$ を算出し、これらの振幅 $Y_1 \sim Y_5$ によりデータ・ブロック a 及びデータ・ブロック c を円滑に連結する。

$Y_n = \text{データ } D_n \text{ の振幅} - \{ (\text{データ } D_1 \text{ の振幅} - \text{データ } D_{64} \text{ の振幅}) \times (5 - n) / 5 \} \quad \dots (1)$

【 0 0 1 0 】

同様にして、変換部 3 は、データ・ブロック c の最後尾のデータである D_{64} の振幅、データ・ブロック c に引き続くデータ・ブロック e の最先頭のデータ D_1 、前記した n を用いる上記の式 (1) により、前記データ $D_1 \sim D_5$ に単調減少の変換を施した後の振幅 $Y_1 \sim Y_5$ を算出し、これらの振幅 $Y_1 \sim Y_5$ によりデータ・ブロック c 及びデータ・ブロック e を円滑に連結する。

なお、変換部 3 は、データ $D_1 \sim D_5$ 以外のデータであるデータ $D_6 \sim D_{64}$ については、何ら変換を施すことなく、データ $D_6 \sim D_{64}$ の振幅をそのまま出力する。

【 0 0 1 1 】

変換部 3 で上記した変換を施されると、データ・ブロック列は、今度は変換部 3 でデジタル／アナログ変換を施され、これにより、アナログ・データに変わる。生成されたアナログ・データは、再生機器へ出力される。このようにして、記録装置から出力されたオーディオ・デジタル・データは、再生機器によって再生される。

【 0 0 1 2 】

具体例の再生装置によれば、上記したように、間引部 2 がオーディオ・デジタル・データをデータ・ブロック単位で間引きし、変換部 3 が間引された間引データ・ブロックに先立つ直前のデータ・ブロックに含まれる最後尾のデータと、前記間引データ・ブロックに引き続く直後のデータ・ブロックに含まれる先頭の複数のデータとを、前記直前のデータ・ブロックの最後尾のデータの振幅及び前記直後のデータ・ブロックの最先頭のデータの振幅を基準にして、前記直後のデータ・ブロックの先頭の複数のデータの振幅を単調増加または単調減少させることにより円滑に連結する。これにより、間引きによる急激な振幅の変化に起因する雑音の発生を回避することができ、併せて、従来のような振幅を減少させた後に増加させることに起因するうなりの発生を回避することが可能になる。

【 0 0 1 3 】

上記した例では、間引きされたデータ・ブロックに先立つ直前のデータ・ブロックに含まれる最後尾のデータの振幅を変化させることなく、間引きされたデータ・ブロックに引き続く直後のデータ・ブロックに含まれる先頭の5個のデータの振幅を単調増加又は単調減少させることにより、前記直前のデータ・ブロック及び前記直後のデータ・ブロックを円滑に連結する。このような連結に代えて、前記直後のデータ・ブロックの最先端のデータの振幅を変化させることなく、前記直前のデータ・ブロックに含まれる後尾の複数のデータの振幅を単調増加または単調減少させることによっても、前記直前のデータ・ブロック及び前記直後のデータ・ブロックを円滑に連結することが可能である。

【0014】

より具体的には、データ・ブロックcが前記直前のデータ・ブロックであり、データ・ブロックeが前記直後のデータ・ブロックであることを想定すると、データ・ブロックeに含まれる先頭のデータD1の振幅、データ・ブロックcに含まれる最後尾のデータD64の振幅、前記したnを以下の式(2)に代入することにより、データD60～D64に対応する振幅Z60～Z64を得ることができる。

$$Z_n = \text{データD}_n \text{の振幅} - \{ (\text{データD}_1 \text{の振幅} - \text{データD}_{64} \text{の振幅}) \times (5 - n) / 5 \} \quad \dots (2)$$

【0015】

最先に説明した例では、データの振幅を単調増加または単調減少させる対象となるデータの個数は、5である。5個のデータに代えて、例えば3個のデータ、8個のデータまたは10個のデータ等を用いることも可能である。単調増加または単調減少させる対象とするデータの個数を少なくするほど、前記式(1)または式(2)に基づく演算の量は減少するが、円滑の程度は低減する。他方、単調増加または単調減少させる対象とするデータの個数を多くするほど、前記式(1)または式(2)に基づく演算の量は増加するが、円滑の程度は増大する。

【0016】

最先に説明した例では、変換部3は、複数のデータを単調増加または単調減少することによりデータ・ブロック同士を連結した後に、直ちに前記単調増加また

は単調減少を施されたデータ及び単調増加または単調減少を施されていないデータを全てアナログに変換する。これに代えて、変換部 3 は、複数のデータを単調増加または単調減少した後に、それら複数のデータをさらに積分し、積分を施されたデータ及び単調増加または単調減少も施されておらずかつ積分処理も施されていないデータの全てをアナログに変換することが望ましい。これにより、最先に説明した例に比較して、前記間引データ・ブロックの直前に位置するデータ・ブロックと前記間引データ・ブロックの直後に位置するデータ・ブロックとの連結をより円滑に行うことが可能になる。

【 0 0 1 7 】

最先に説明した例では、記録装置から供給されるオーディオ・デジタル・データは、図 2 に示されるように、複数のデータ・ブロックを含み、各データ・ブロックは、64 個の圧縮されていないデータから構成されている。このような圧縮されていないデータに代えて、圧縮処理を施されたデータ、例えば、現在の時刻のデータが直前の時刻のデータを元に算出されるような処理を施されたデータを用いることも可能である。

【 0 0 1 8 】

図 4 は、オーディオ・デジタル・データの他の例を示す。このオーディオ・デジタル・データは、先に説明したオーディオ・デジタル・データと同様に、複数のデータ・ブロックを含み、各データ・ブロックは、64 個の圧縮されたデータ、及び該各データ・ブロックの直前のデータ・ブロックに含まれる最後尾のデータから該各データ・ブロックに含まれる最先頭のデータを得るためのヘッダ情報を含む。例えば、データ・ブロック b は、64 個の圧縮されたデータ D b 1 ~ D b 64 を含み、さらに、該データ・ブロック b の直前のデータ・ブロック a の最後尾のデータ D a 64 から前記データ・ブロック b の最先頭のデータ D b 1 を算出するためのヘッダ情報を含む。

【 0 0 1 9 】

間引部 2 は、このような構成を有すデジタル・データを記録装置から受け取ると、最先の例と同様にして、例えばデータ・ブロック b を間引き、データ・ブロック a 及び c を含むデータ・ブロック列を変換部 3 へ出力する。変換部 3 は、間

引部 2 からデータ・ブロック列を受け取ると、上記した式 (1) に従って、データ・ブロック a に含まれる最後尾のデータ D a 6 4 の振幅を変化させることなく、データ・ブロック c に含まれる先頭の 5 個のデータ D c 1 ~ D c 5 の振幅を単調増加または単調減少させることにより、最先に説明した例と同様に、データ・ブロック a の最後尾のデータ D a 6 4 及びデータ・ブロック c の先頭の 5 個のデータ D c 1 ~ D c 5 を円滑に連結することができる。

なお、上記した式 (2) に従って、データ・ブロック a の後尾のデータ D a 6 0 ~ D a 6 4 を単調増加または単調減少させることにより、データ・ブロック a の後尾のデータ D a 6 0 ~ D a 6 4 及びデータ・ブロック c の最先頭のデータ D c 1 を円滑に連結することも可能である。

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

本発明に係る再生装置によれば、上記したように、前記間引部が、連続する複数のオーディオ・デジタル・データの一部を間引きし、前記変換部が、前記間引部によって間引された間引データの直前のデータを含む前記間引データに先立つ連続する複数のデータ、及び前記間引データの直後のデータを含む前記間引データに引き続く連続する複数のデータのいずれか一方のみの連続する複数のデータの振幅の変化を単調増加または単調減少させることにより、前記間引データの直前のデータと前記間引データの直後のデータとを従来のような振幅の値を零に向けて減少させた後これに引き続いて零から増加させることを行わずに円滑な振幅変化線に沿って連結する。これにより、音量を徐々に減少させかつ徐々に増加させることに起因する従来のようなうなりの発生を回避することが可能になり、また前記間引データの直前のデータ及び前記間引データの直後のデータの振幅が急変することに起因する雑音の発生をも回避することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

具体例の再生装置の構成を示す図である。

【図 2】

オーディオ・デジタル・データを示す図である。

【図 3】

間引後のデータ・ブロック列を示す図である。

【図 4】

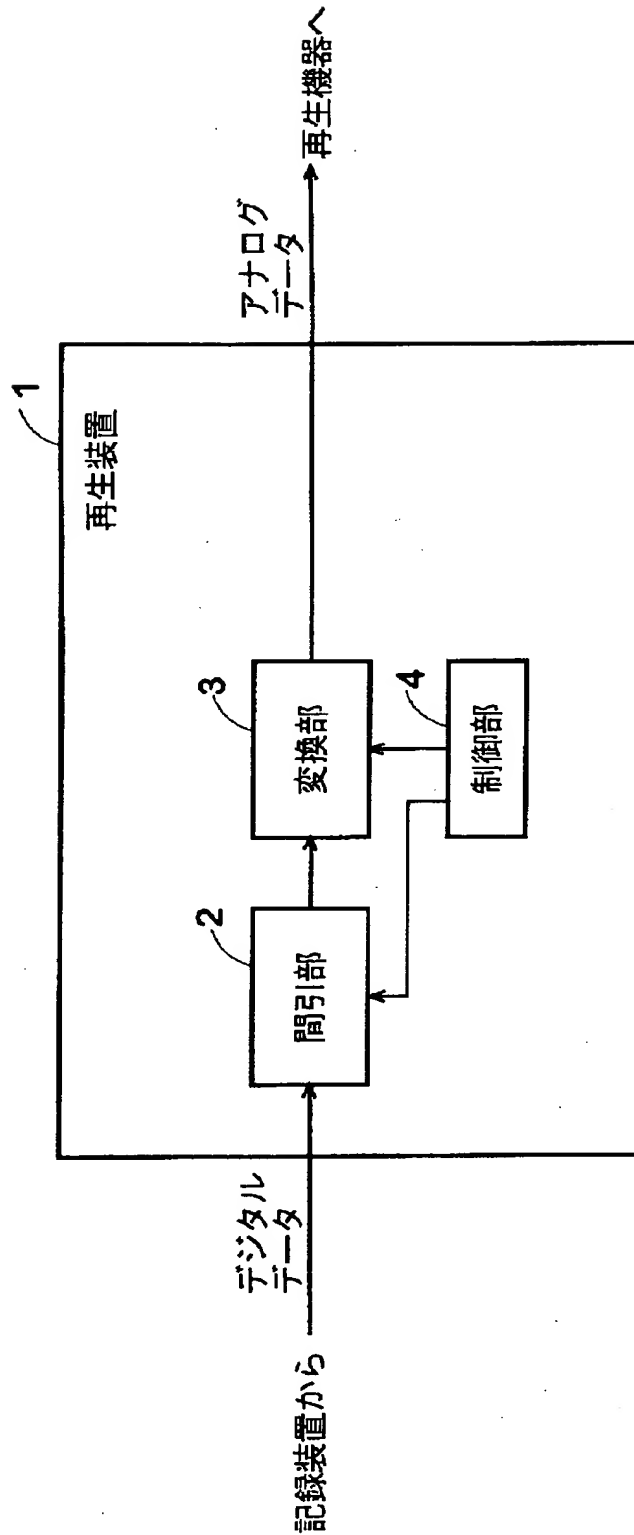
圧縮されたデータを含むオーディオ・デジタル・データを示す図である。

【符号の説明】

- 1 再生装置
- 2 間引部
- 3 変換部
- 4 制御部

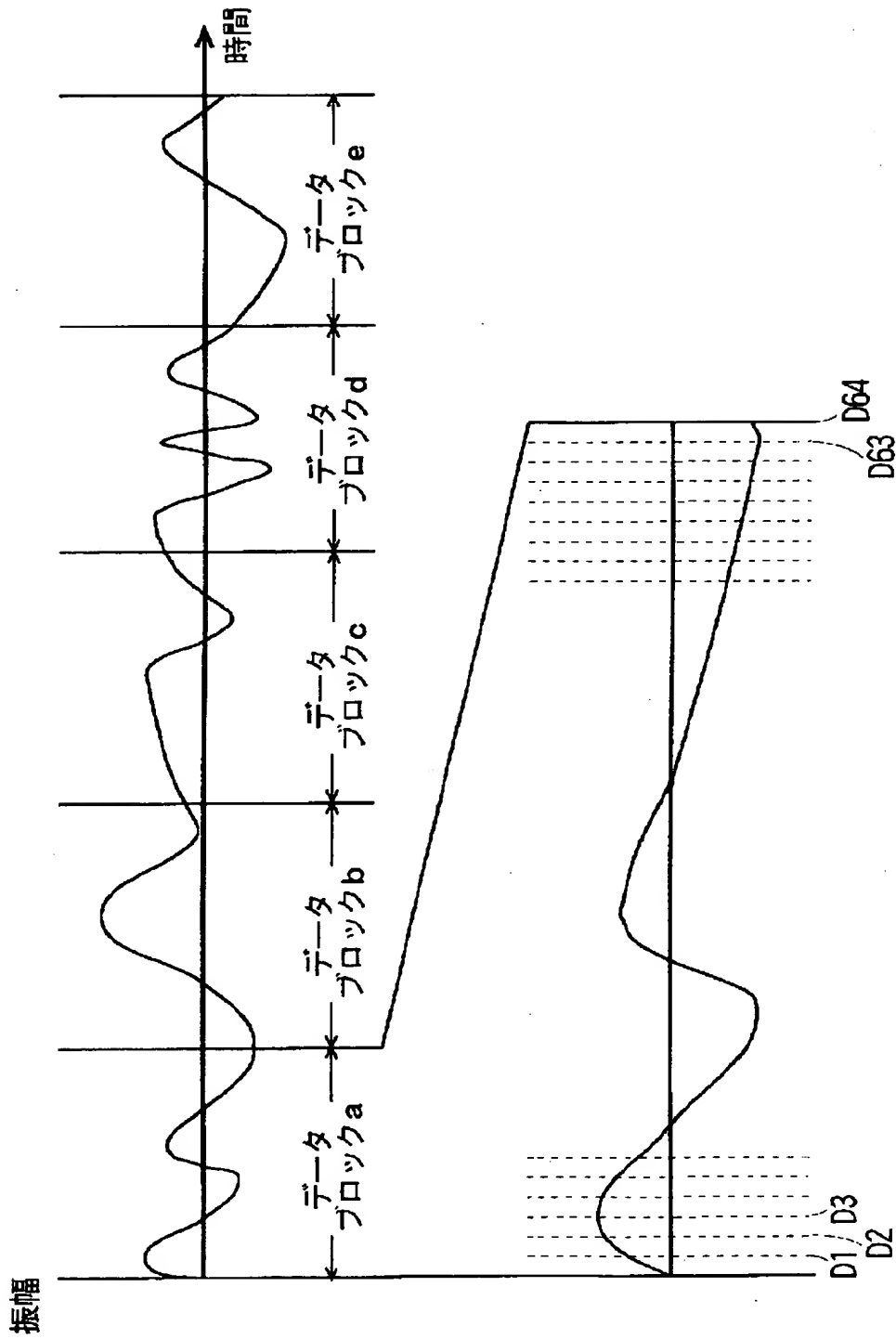
【書類名】図面

【図 1】



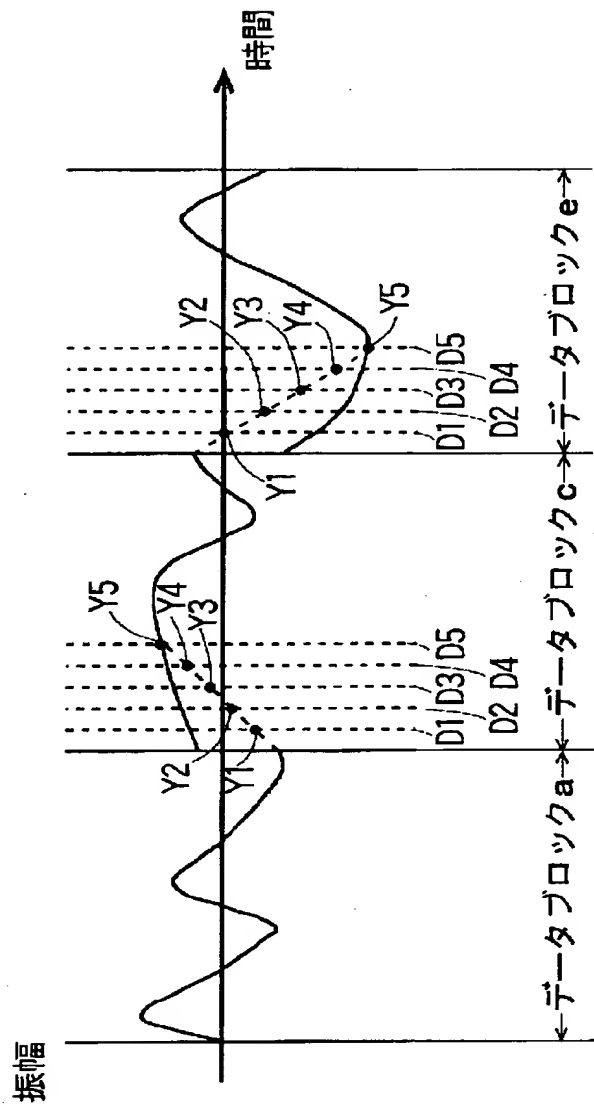
具体例の再生装置の構成を示す図

【図 2】



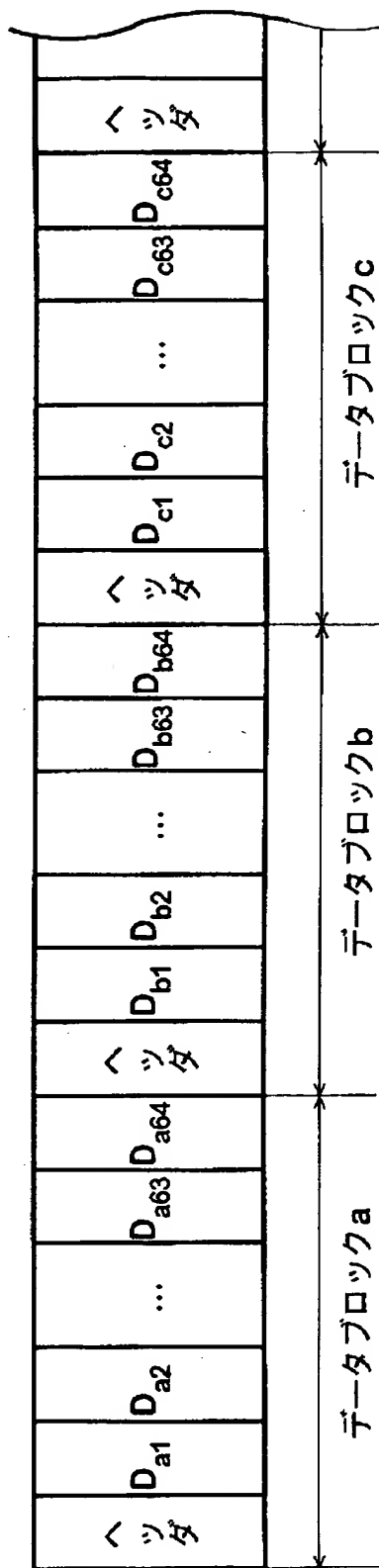
オーディオ・デジタル・データを示す図

【図 3】



間引後のデータ・ブロック列を示す図

【図 4】



圧縮されたデータを含むオーディオ・デジタル・データを示す図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 雑音およびうなりを生ずることなく間引データの直前のデータ及び間引データの直後のデータを連結して良好な再生を可能とする再生装置を提供する。

【解決手段】 再生装置は、連続するオーディオ・デジタル・データを間引く間引部と、間引きされた間引データの直前のデータと間引データの直後のデータとを円滑な振幅変化線に沿って連結すべく直前のデータを含む間引データに先立つ連続する複数のデータ、及び直後のデータを含む間引データに引き続く連続する複数のデータのいずれか一方のデータの振幅の変化を単調増加または単調減少させる変換部とを含む。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-364402
受付番号	50001543533
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成12年12月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年11月30日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591049893]

1. 変更年月日	1999年 6月17日
[変更理由]	名称変更
住 所	宮崎県宮崎郡清武町大字木原7083番地
氏 名	株式会社 沖マイクロデザイン